

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-303535

(43)Date of publication of application : 19.11.1996

(51)Int.Cl.

F16H 7/12
F02B 67/06

(21)Application number : 07-106020

(71)Applicant : NTN CORP

(22)Date of filing : 28.04.1995

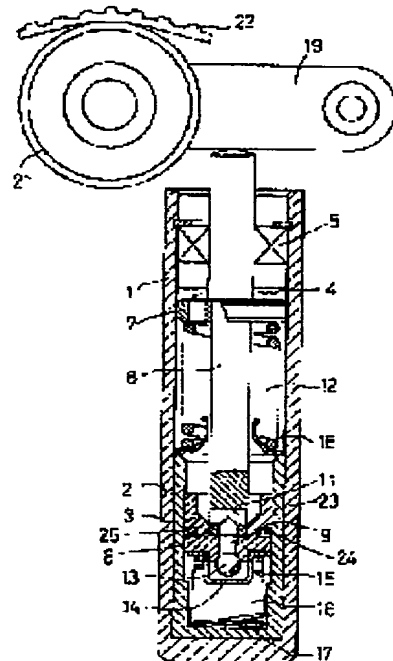
(72)Inventor : HAYAKAWA HISASHI

(54) HYDRAULIC AUTO TENSIONER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain large damping force without changing the fundamental structure of conventional hydraulic auto tensioners.

CONSTITUTION: A sealing ring is mounted around the outer surface of a plunger 3, and also the sealing ring 25 is fitted to the internal surface of a sleeve 2 (or a cylinder), so that large damping force is obtained by allowing operating oil to leak through a clearance based on their machining tolerance.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-303535

(43) 公開日 平成8年(1996)11月19日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 1 6 H 7/12

F 1 6 H 7/12

A

F 0 2 B 67/06

F 0 2 B 67/06

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-106020

(22) 出願日 平成7年(1995)4月28日

(71) 出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72) 発明者 早川 久

磐田市緑ヶ丘11番8号

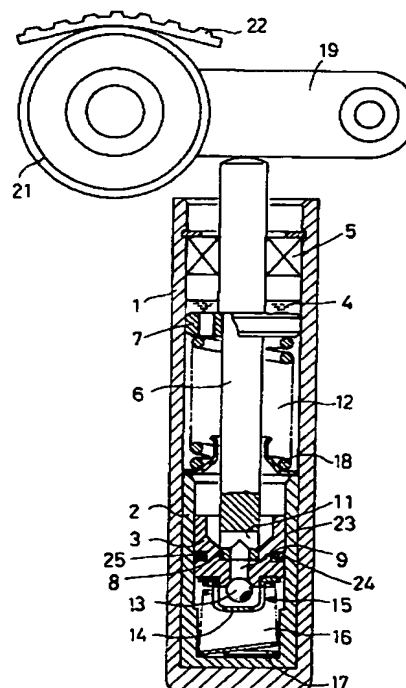
(74) 代理人 弁理士 鎌田 文二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 油圧式オートテンショナ

(57) 【要約】

【目的】 従来の油圧式オートテンショナの基本的構成を変更することなく、大きなダンパ力が得られるようにすることである。

【構成】 プランジャ3の外周面にシールリング1を装着し、そのシールリング25をスリーブ2（又はシリンダ）の内周面に密着させ、その密着面の加工公差によるすき間から作動油をリークさせることにより大きなダンパ力が得られるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 作動油が封入されたシリンダの内部にプランジャを摺動自在に嵌入し、上記シリンダに液密を保持して挿入したロッドの下端を上記プランジャに係合せしめ、上記シリンダに該ロッドをシリンダ外方へ突出させる方向のバネ力を与えるロッドスプリングと、上記プランジャをロッドの下端面に押し付けるバネ力を与えるプランジャスプリングをそれぞれ設け、上記プランジャに設けた弁孔にロッドの突出時に該弁孔を開放し、ロッドの押込み時に該弁孔を閉塞するチェックバルブを設け、上記ロッドが押込まれる際に、プランジャ下方の作動油を該プランジャ外周面のリークすき間から移動させるようにした油圧式オートテンシヨナにおいて、上記プランジャの外周面にシリンダ内周面に摺接するシールリングを装着し、上記ロッドが押込まれる際の作動油を上記シールリング外周面のすき間からリークさせることを特徴とする油圧式オートテンシヨナ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 この発明は、自動車エンジンのカム軸を駆動するタイミングベルト等のベルトの張力を一定に維持する油圧式オートテンシヨナに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図 4 は、従来から知られているこの種の油圧式オートテンシヨナである（例えば、実開平 5-8099 号公報参照）。

【0003】 この油圧式オートテンシヨナは、有底のアルミ合金製シリンダ 1 の底側下半部内面に有底の鋼製スリーブ 2 を熱膨張を吸収する程度のすき間において嵌合し、そのスリーブ 2 の内部にプランジャ 3 を摺動自在に嵌入している。

【0004】 上記シリンダ 1 及びプランジャ 3 の内部には作動油 4 が封入され、シール部材 5 によりシールしている。上記のシール部材 5 を液密を保持してロッド 6 が挿入される。ロッド 6 はその中程が軸受 7 により支持され、下端がプランジャ 3 の上面のロッド挿入孔 8 に挿入係合される。

【0005】 上記プランジャ 3 には弁孔 9 が設けられ、この弁孔 9 はロッド 6 の下端部に設けられた T 形通路 11 を通じて作動油 4 のリザーバ室 12 に通じている。上記弁孔 9 の下端部にはボール 13 及びリテーナ 14 から成るチェックバルブ 15 が設けられる。上記リテーナ 14 は、スリーブ 2 の底面と弁孔 9 との間に設けられた圧力室 16 の内部のプランジャスプリング 17 によりプランジャ 3 に押し付けられる。また、プランジャスプリング 17 は、上記プランジャ 3 を押し上げてこれをロッド 6 の下面に押し当てると同時に、スリーブ 2 をシリンダ 1 の底面に押し付ける。

【0006】 上記のチェックボール 13 は圧力室 16 の

圧力がリザーバ室 12 側の圧力より高くなった際に、図示のごとく弁孔 9 を閉塞し、逆に圧力室 16 側の圧力が小さくなるとこれを開放する。

【0007】 上記リザーバ室 12 内の軸受 7 とスリーブ 2 の上端との間にロッドスプリング 18 が介在され、これによりロッド 6 に外方へ突出する方向のバネ力を付与する。

【0008】 上記の油圧式オートテンシヨナは、そのロッド 6 の上端をプーリアーム 19 に当接することにより、そのテンションプーリ 21 をベルト 22 に押し当て、前記ロッドスプリング 18 のバネ力による張力をそのベルト 22 に及ぼす。

【0009】 上記のベルト 22 に弛みが生じると、ロッド 6 がこれに追従して突き出し、ベルト 22 の張力を一定に保持する。逆に、ベルト 22 の緊張が高まると、ロッド 6 が押し込まれ、これと係合されたプランジャ 3 の下降により、圧力室 16 内の圧力が上昇するためチェックボール 13 が弁孔 9 を閉塞する。その結果、圧力室 16 内の作動油 4 は、プランジャ 3 の外周面とスリーブ 2 の間に存在するすき間 23 を通じてリザーバ室 12 へリークする。このため、ロッド 6 はダンパ作用を受けて緩慢に下降し、ベルト 22 の振動発生を防止する。

【0010】 なお、以上はアルミ合金製シリンダ 1 と鋼製スリーブ 2 を組合せて用いる例について説明したが、鋼製シリンダを使用する場合は鋼製スリーブ 2 は不要であり、プランジャ 3 はその鋼製シリンダの内周面を直接摺動するように嵌入される。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】 上記のごとき油圧式オートテンシヨナにおいて、ロッド 6 に対するダンパ力は、プランジャ 3 とスリーブ 2 間のリークすき間 23 の大きさに依存し、リークすき間 23 が小さいと大きいダンパ力が発生し、リークダウンタイムが大きくなる。またリークすき間 23 が大きいとダンパ力が小さく、従ってリークダウンタイムも小さい。

【0012】 一方、ベルトのレイアウト等の条件により、過大な荷重がオートテンシヨナに作用する場合には、従来の上限値を超える大きなダンパ力が要求される。またオートテンシヨナ自体の小型化及び高剛性化を図るためにも、大きなダンパ力が要求される。

【0013】 しかし、リークすき間を小さくすることは、従来製作精度上一定の限界があったので、そのような要求に応えうる大きなダンパ力を有するオートテンシヨナの製作は困難であった。

【0014】 そこで、この発明は製作上の高い精度を必要とすることなく大きなダンパ力が得られるオートテンシヨナを提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するために、この発明は前述の従来形式の油圧式オートテンシ

ヨナにおいて、プランジャの外周面にシリンダ内周面に摺接するシールリングを装着し、上記ロッドが押込まれる際の作動油を上記シールリング外周面のすき間からリークさせるようにしたものである。

【0016】ここにいうシリンダ内周面というのは前述のごときスリーブ2を有する場合はその内周面、スリーブ2を有しない場合はシリンダ1の内周面のいずれも含むものである。

【0017】

【作用】上記のシールリングは、一般に滑り性及び耐摩耗性に優れた熱可塑性合成樹脂によりリング状に成形されたものである。このシールリングをプランジャの外周面に装着した前記のオートテンションにおいて、ロッドに押込み方向の力が作用して圧力室内の作動油の圧力が上昇すると、その作動油は上記シールリングとシリンダとの間のすき間からリークする。

【0018】シールリングは本来シール作用を行うために用いられるものであるが、加工公差上リークを完全に零にすることは困難であり、わずかなリークが存在する。この発明はそのわずかなリークを利用して大きなダンパ力を得ようとするものである。

【0019】

【実施例】図1に示した実施例の油圧式オートテンションの基本構造は、前述の従来例（図4参照）と同一であるので、同一部分には同一符号を付して示すにとどめ、その説明を省略する。

【0020】従来の場合と異なる構成は、プランジャ3の外周面に断面矩形の周溝24を形成し、その周溝24に断面正方形又は長方形のシールリング25を装着した点である。上記のシールリング25の幅は周溝24の幅より若干小さく、またシールリング25の外周面はスリーブ2の内周面に密着する。

【0021】シールリング25は、プランジャ3の作動前は、図2（a）に示すように周溝24の一方の側面27とスリーブ2の内周面に密着し、プランジャ3が作動を開始すると、図2（b）に示すように上記側面27から離れた中立状態を経て図2（c）の作動状態となり、シールリング25は周溝24の他方の側面26とスリーブ2の内周面に密着する。

【0022】上記の作動状態において、シールリング25とスリーブ2との間には加工公差上の微小なすき間が存在し、そのすき間を通して作動油が圧力室16側からリザーバ室12側へリークする。そのリーク量は微小であるので大きなダンパ力が発生する。

【0023】前述のように、シリンダ1が鋼製である場合はスリーブ2は省略されるので、プランジャ3に装着されたシールリング25は、その鋼製シリンダの内周面に密着される。

【0024】なお、プランジャ3とスリーブ2の間に熱膨張を吸収するすき間を設け、シールリング25のみを

スリーブ2の内周面に密着させる構成をとることができる。このようにするとプランジャ3とスリーブ2（又はシリンダ）とは直接接触しないので熱膨張差の影響を受けない。従って、両者を異種金属により構成することができる。

【0025】また、シールリング25としては、PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）材でなる無端状のリングのほか、図3（a）～（c）に示すごとき複合ステップ形、ストレート形、アングル形の合い口28を有するカットタイプのものも使用することができる。特に、図3（a）の複合ステップ形の合い口28を有するカットタイプのものが温度の広い範囲（ $-20^{\circ} \sim 140^{\circ}$ ）にわたりリーク量が少ないので望ましい。

【0026】

【発明の効果】この発明は、以上のように、プランジャに装着したシールリングと、そのシールリングが密着するシリンダとの間に生じるリークによりリークダウンタイムを制御するようにしたものであり、シールリングは本来リークを可能な限り小さくする目的で製作されたものであるから、大きなダンパ力を得ることができる。

【0027】また、従来の油圧式オートテンションの構造を変えることなく、単にシールリングをプランジャに装着するだけでよく、従って高い加工精度も要求されないため、製作コストが安い利点がある。

【0028】更に、プランジャとその相手部材との間に熱膨張を吸収するすき間を設けることができるので、プランジャと相手部材を熱膨張率の異なる異種金属で製作することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の断面図

【図2】（a）～（c）シール機構の説明図

【図3】（a）～（c）シールリングの諸例の斜視図

【図4】従来例の断面図

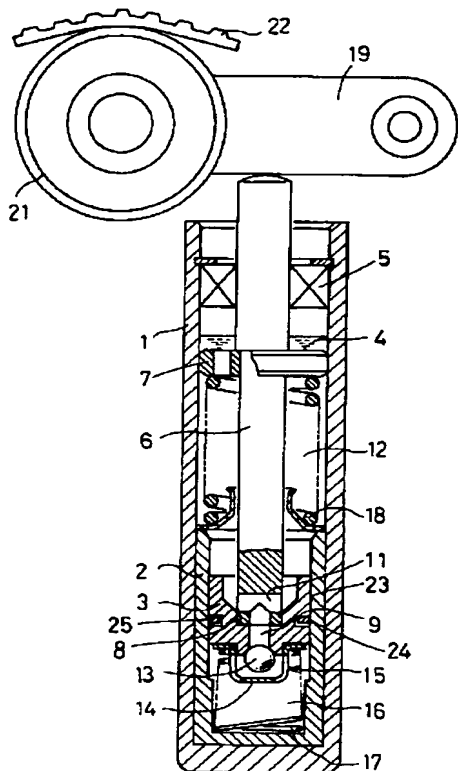
【符号の説明】

- 1 シリンダ
- 2 スリーブ
- 3 プランジャ
- 4 作動油
- 5 シール部材
- 6 ロッド
- 7 軸受
- 8 ロッド挿入孔
- 9 弁孔
- 11 T形通路
- 12 リザーバ室
- 13 チェックボール
- 14 リテーナ
- 15 チェックバルブ
- 16 圧力室
- 17 プランジャスプリング

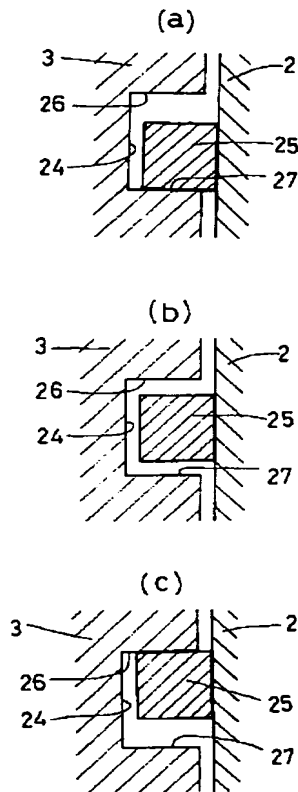
- 1 8 ロッドスプリング
 1 9 プーリアーム
 2 1 テンションプーリ
 2 2 ベルト
 2 3 すき間

- 2 4 周溝
 2 5 シールリング
 2 6 側面
 2 7 側面
 2 8 合い口

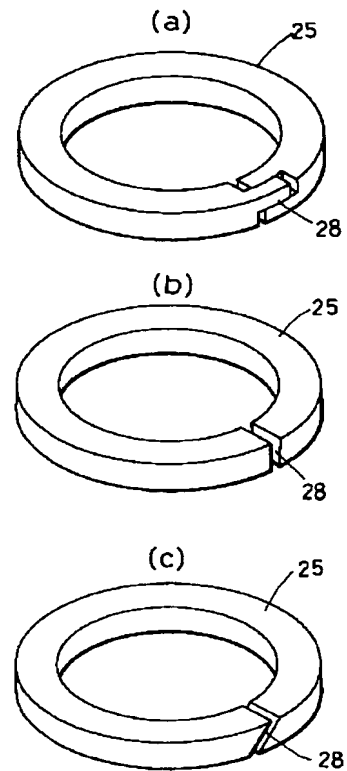
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

